

# DIÁLOGOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ENTRE UNIVERSITARIOS Y NORMALISTAS

Rocío López González  
Denise Hernández Hernández  
Miguel A. Casillas Alvarado  
(coordinadores)

**C**orpus  
UNIVERSITARIO

Universidad Veracruzana

DÍALOGOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA  
ENTRE UNIVERSITARIOS Y NORMALISTAS



# UNIVERSIDAD VERACRUZANA

SARA LADRÓN DE GUEVARA

Rectora

MARÍA MAGDALENA HERNÁNDEZ ALARCÓN

Secretaria Académica

SALVADOR TAPIA SPINOSO

Secretario de Administración y Finanzas

OCTAVIO OCHOA CONTRERAS

Secretario de Desarrollo Institucional

ÉDGAR GARCÍA VALENCIA

Director Editorial

# DIÁLOGOS DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA ENTRE UNIVERSITARIOS Y NORMALISTAS

Rocío López González  
Denise Hernández y Hernández  
Miguel A. Casillas Alvarado  
(Coordinadores)



Diseño de colección: Aída Pozos Villanueva  
Corrección de estilo: Claudia Domínguez Mejía  
Formación: Imaginaria Editores

Primera edición, 30 de octubre de 2019

D.R. © Universidad Veracruzana

Dirección Editorial

Hidalgo núm. 9, Centro, CP 91000

Xalapa, Veracruz, México

[direccioneditorial@uv.mx](mailto:direccioneditorial@uv.mx)

Tels. 228 818 59 80; 818 13 88

<https://www.uv.mx/editorial>

ISBN: 978-607-502-787-6

Este libro fue sometido a un proceso de dictaminación por académicos externos al Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior (Dr. Romualdo López Zárate y Dra. Laura Elena Padilla González) y de acuerdo a las normas establecidas por el Consejo Editorial de la Universidad Veracruzana. Es resultado de la convocatoria realizada por el Consejo Editorial del CIES con la finalidad de promover la colaboración del cuerpo académico “Educación, Cultura y Sociedad” con otros cuerpos académicos, principalmente, de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”.

Esta obra se encuentra disponible en Acceso Abierto para copiarse, distribuirse y transmitirse con propósitos no comerciales. Todas las formas de reproducción, adaptación y/o traducción por medios mecánicos o electrónicos deberán indicar como fuente de origen a la obra y su(s) autor(es). Se debe obtener autorización de la Universidad Veracruzana para cualquier uso comercial. La persona o institución que distorsione, mutile o modifique el contenido de la obra será responsable por las acciones legales que genere e indemnizará a la Universidad Veracruzana por cualquier obligación que surja conforme a la legislación aplicable.

# ÍNDICE

Prólogo	9
JUAN CARLOS ORTEGA GUERRERO	
Presentación	11
ROCÍO LÓPEZ GONZÁLEZ, DENISE HERNÁNDEZ Y HERNÁNDEZ Y MIGUEL A. CASILLAS ALVARADO	
I. Repercusiones de la reapertura de una escuela rural	17
AMANDA CANO RUÍZ Y LYDIA ESPINOSA GERÓNIMO	
II. Cuatro miradas del alto rendimiento académico: voces de jóvenes universitarios	43
ESMERALDA ALARCÓN-MONTIEL, ROCÍO LÓPEZ GONZÁLEZ Y DENISE HERNÁNDEZ Y HERNÁNDEZ	
III. Los retos del docente novel en sus primeros años en la profesión	65
CINTIA ORTIZ BLANCO	
IV. Los saberes digitales del profesorado del Área Técnica de la UV	83
MIGUEL A. CASILLAS ALVARADO, ALBERTO RAMÍREZ-MARTINELL Y JUAN CARLOS ORTEGA GUERRERO	

V. Fenómeno del <i>cyberbullying</i> en estudiantes de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rébsamen	105
JEYSIRA JACQUELINE DORANTES CARRIÓN, LAURA OLIVA ZÁRATE Y ELSA ANGÉLICA RIVERA VARGAS	
VI. Contribución de las TIC al acceso y la mejora de la calidad de la educación en México: Respuesta a la Declaración de Incheon	123
RICARDO MERCADO DEL COLLADO	
VII. Formación normalista y reestructuración del mercado laboral	145
ZULEYKA LUNAGÓMEZ RIVERA Y MIGUEL A. CASILLAS ALVARADO	
Semblanzas	165

## IV. LOS SABERES DIGITALES DEL PROFESORADO DEL ÁREA TÉCNICA DE LA UV

MIGUEL CASILLAS ALVARADO  
ALBERTO RAMÍREZ-MARTINELL  
JUAN CARLOS ORTEGA GUERRERO

### INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan resultados de la investigación sobre brecha digital en las universidades, específicamente los resultados sobre la aplicación de un cuestionario a profesores del Área Académica Técnica de la Universidad Veracruzana, con el objetivo de conocer su Grado de Apropiación Tecnológica (GAT) y su Capital tecnológico (KT).

Esta investigación tiene como base teórica la noción de los saberes digitales que hemos desarrollado (Ramírez-Martinell y Casillas, 2015), nuestros conceptos de Capital tecnológico (Casillas, Ramírez-Martinell, y Ortiz, 2014) y *habitus* digital (Casillas y Ramírez-Martinell, 2018). A partir de nuestras investigaciones hemos dado cuenta del avance de la revolución tecnológica y de una cultura digital (Casillas y Ramírez-Martinell, 2015; López, González, Casillas y Alarcón-Montiel, 2015; Ramírez-Martinell y Casillas, 2014; Ramírez-Martinell y Casillas, 2016) y de la enorme transformación que está ocurriendo en la educación y específicamente en el ámbito de las universidades (Ramírez-Martinell y Casillas, 2017).

Hemos identificado que las universidades no conocen cuánto saben sus estudiantes y docentes en materia de tecnología digital. Los establecimientos universitarios están llenos de expresiones de sentido común, pero hay pocos estudios sistemáticos sobre los conocimientos tecnológicos que requieren las disciplinas



académicas procuradas en las instituciones de educación superior. En este trabajo exploramos el grado de dominio tecnológico del profesorado universitario de los programas académicos del Área Técnica de la Universidad Veracruzana.

### *El Área Técnica de la Universidad Veracruzana*

La Universidad Veracruzana (UV) es la institución de educación superior más grande del estado de Veracruz; no sólo eso, sino que también es la universidad pública estatal con mayor diversificación en su oferta educativa por el número de programas ofrecidos y la que atiende más matrícula en la región sur-sureste –compuesta por los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán– (ANUIES, 2018; Universidad Veracruzana, 2018).

Para atender a estudiantes en todo el estado, la UV cuenta con cinco regiones: Coatzacoalcos-Minatitlán, Orizaba-Córdoba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa. Además, se cuenta con la Universidad Veracruzana Intercultural que tiene instalaciones en cuatro zonas con alta marginación y presencia indígena: Huasteca (en la población de Ixhuatlán de Madero), Totonacapan (Espinal), Grandes Montañas (Tequila) y Selvas (Huazuntlán).

La oferta educativa se organiza en seis áreas académicas: Artes, Biológico-Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Económico-Administrativa, Humanidades y Técnica. Las modalidades educativas que se ofrecen en la universidad son: escolarizada, abierta, virtual y a distancia, siendo la primera la que atiende al mayor número de estudiantes. Los grados académicos que se otorgan son los de técnico superior universitario, licenciatura, maestría y doctorado.

Es pertinente mencionar que los programas educativos pueden ofrecerse en una o varias regiones, por ejemplo, Administración se ofrece en las cinco regiones mencionadas, en tanto que Física se ofrece sólo en Xalapa.

El Área Académica Técnica ofrece programas en modalidad escolarizada de nivel licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. En licenciatura, esta área académica ofrece 26 programas educativos: Arquitectura, Ciencias Atmosféricas, Física, las ingenierías Ambiental, Civil, Eléctrica, en Alimentos, en Biotecnología, en Electrónica y Comunicaciones, en Instrumentación Electrónica, en Tecnologías Computacionales, Industrial, Informática, Mecánica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, Metalúrgica, Naval, Petrolera, Química, Topográfica Geodésica, así

como Instrumentación Electrónica, Matemáticas, Química Industrial y Químico Farmacéutico Biólogo.

De los programas educativos anteriores, se imparten 12 en la región de Xalapa, a saber: Arquitectura, Ciencias Atmosféricas, Física, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Matemáticas y Químico Farmacéutico Biólogo (Universidad Veracruzana, 2018).

Con el fin de simplificar, y puesto que comparten personal académico, hemos agrupado los programas de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica Eléctrica dentro de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

## **METODOLOGÍA**

En mayo de 2018 realizamos un taller con cerca de 100 docentes del área, quienes nos ayudaron a definir el perfil del egresado de los programas educativos de su área académica. Ahí aplicamos a quienes participaron el cuestionario sobre saberes digitales del profesorado (disponible en <http://gat.aexiuv.com/>), luego solicitamos que quienes no asistieron al taller lo respondieran en línea.

El cuestionario está construido para medir el KT de las personas, que a su vez está constituido por el GAT, el índice de propiedad (IPRO) y el índice de diplomas en TIC (IDTIC). El KT comprende el volumen de cultura digital que poseen y dominan las personas en el contexto académico y que les sirve como recurso para competir en una diversidad de campos sociales, como el escolar, el profesional o el económico. El KT es una unidad de medida que nos permite distinguir con precisión las diferencias que distinguen a los actores universitarios (Casillas, Ramírez-Martinell y Ortiz, 2014; López, González, Casillas y Alarcón-Montiel, 2015).

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

En el primer semestre de 2018 los programas educativos del Área Académica Técnica de la región Xalapa contaban con 149 profesoras y profesores de tiempo completo (PTC) y 141 de asignatura (Tabla 1).

**Tabla 1**  
*Profesores del Área Técnica en la región Xalapa*

Programa educativo	Profesores		
	Tiempo completo	Por asignatura	Total
Arquitectura	30	32	62
Ciencias Atmosféricas	10	0	10
Física	10	5	15
Ingeniería Ambiental	6	9	15
Ingeniería Civil	15	20	35
Ingeniería en Alimentos	1	5	6
Ingeniería en Instrumentación Electrónica	14	3	17
Ingeniería Mecánica Eléctrica	16	16	32
Ingeniería Química	13	18	31
Matemáticas	17	1	18
Químico Farmacéutico Biólogo	17	32	49
Total	149	141	290

Nota: datos proporcionados por la Dirección General del Área Técnica de la uv, 2018.

En la encuesta aplicada para conocer los saberes digitales del profesorado de las carreras del Área Técnica de la región Xalapa participaron 126, que representaron el 43.5% de los profesores del Área en esta región. Es decir, casi la mitad aceptó y tuvo disposición para responder el cuestionario planteado cuyo llenado toma aproximadamente 15 minutos. Del total de académicos del Área Técnica de la región Xalapa, se puede observar que respondieron la encuesta todo el personal docente de Ingeniería en Alimentos y casi todo el de Ciencias Atmosféricas (80%). Una vez integrada la muestra, observamos que la participación de la plantilla de profesores fue variada. Docentes de Física, Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Alimentos son quienes integraron un porcentaje menor (3.2%, 4.0% y 5.6% respectivamente); les siguió el profesorado de los programas académicos de Ciencias Atmosféricas, Ingeniería Química, Matemáticas, Ingeniería en Instrumentación Electrónica con porcentajes menores al 10%. Por otra parte, los programas de Arquitectura,

Ingeniería Civil, Químico Farmacéutico Biólogo e Ingeniería Mecánica Eléctrica aportaron del 11.1% al 18.3% de la muestra, como puede observarse en la Tabla 2.

Tabla 2  
*Distribución de la muestra por programa educativo*

Programa educativo	Personal académico total	Asistentes al taller	% del número de profesores de la carrera	% del número de profesores de la muestra
Arquitectura	62	14	22.6%	11.1%
Ciencias Atmosféricas	10	8	80.0%	6.3%
Física	15	4	26.7%	3.2%
Ingeniería Ambiental	15	5	33.3%	4.0%
Ingeniería Civil	35	14	40.0%	11.1%
Ingeniería en Alimentos	7	7	100.0%	5.6%
Ingeniería en Instrumentación Electrónica	17	12	70.6%	9.5%
Ingeniería Mecánica Eléctrica	32	23	71.9%	18.3%
Ingeniería Química	31	11	35.5%	8.7%
Matemáticas	18	11	61.1%	8.7%
Químico Farmacéutico Biólogo	49	17	34.7%	13.5%
Total	291	126		100.0%

Nota: elaboración propia.

Respecto al género, 82 docentes que participaron en la encuesta son hombres (65.1%) y 44 son mujeres (34.9%). Al analizar esta distribución por programa educativo encontramos que las diferencias varían. En los programas de Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Alimentos y Químico Farmacéutico Biólogo participan más mujeres. Por el contrario, en los programas de Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica y Matemáticas el porcentaje a favor de los hombres aumenta hasta ser mayor del 80% como puede observarse en la Tabla 3.

Las edades del personal docente se midieron en décadas a partir de 30 años. En la Tabla 4 podemos observar que el 70.6% tienen entre 40 y 60 años y que solamente el 8.7% es mayor de 60 años (Tabla 4).

Tabla 3  
*Profesores hombres – mujeres encuestados por programa educativo*

Programa educativo	Sexo		Total		
	Femenino	Masculino			
Arquitectura	6	42.9%	8	57.1%	14
Ciencias Atmosféricas	2	25.0%	6	75.0%	8
Física	1	25.0%	3	75.0%	4
Ingeniería Ambiental	3	60.0%	2	40.0%	5
Ingeniería Civil	6	42.9%	8	57.1%	14
Ingeniería en Alimentos	4	57.1%	3	42.9%	7
Ingeniería en Instrumentación Electrónica	2	16.7%	10	83.3%	12
Ingeniería Mecánica Eléctrica	3	13.0%	20	87.0%	23
Ingeniería Química	5	45.5%	6	54.5%	11
Matemáticas	1	9.1%	10	90.9%	11
Químico Farmacéutico Biólogo	11	64.7%	6	35.3%	17
Total	44	34.9%	82	65.1%	126

Nota: elaboración propia.

Tabla 4  
*Edad del personal docente encuestado*

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
30-40	26	20.6%	20.6
41-50	49	38.9%	59.5
51-60	40	31.7%	91.3
61-100	11	8.7%	100
Total	126	100%	

Nota: elaboración propia.

El programa educativo con docentes más jóvenes es el de Arquitectura en el que la mitad tienen 40 años o menos y no hay mayores de 60 años, le siguen Física e Ingeniería en Alimentos en donde el 100% y el 85% tienen máximo 50 años. En el extremo opuesto destacan Ingeniería Mecánica Eléctrica y Químico Farmacéutico Biólogo por tener 80% y 64% de profesorado con 51 o más de edad (Tabla 5).

Tabla 5

*Edad de las y los profesores encuestados por programa educativo*

Programa educativo	Edad								
	30-40		41-50		51-60		61 o más		Total
Arquitectura	7	50.0%	3	21.4%	4	28.6%	0	0.0%	14
Ciencias Atmosféricas	0	0.0%	4	50.0%	4	50.0%	0	0.0%	8
Física	1	25.0%	3	75.0%	0	0.0%	0	0.0%	4
Ingeniería Ambiental	0	0.0%	4	80.0%	0	0.0%	1	20.0%	5
Ingeniería Civil	3	21.4%	5	35.7%	3	21.4%	3	21.4%	14
Ingeniería en Alimentos	2	28.6%	4	57.1%	1	14.3%	0	0.0%	7
Ingeniería en Instrumentación Electrónica	0	0.0%	7	58.3%	5	41.7%	0	0.0%	12
Ingeniería Mecánica Eléctrica	5	21.7%	7	30.4%	8	34.8%	3	13.0%	23
Ingeniería Química	5	45.5%	2	18.2%	4	36.4%	0	0.0%	11
Matemáticas	2	18.2%	5	45.5%	2	18.2%	2	18.2%	11
Químico Farmacéutico Biólogo	1	5.9%	5	29.4%	9	52.9%	2	11.8%	17
Totales	26	20.6%	49	38.9%	40	31.7%	11	8.7%	126

Nota: elaboración propia.

Ahora bien, si agrupamos al personal docente de 30 a 50 y de 51 o más años, observaremos que sólo el programa de Químico Farmacéutico Biólogo tiene más de 50% con edades superiores a 51 años.

A partir del año de adscripción calculamos la antigüedad que el personal docente tiene en su unidad académica (Tabla 6). Casi la mitad (40.5%) tienen 10 o menos años en su unidad de adscripción; poco más de dos tercios (66.7%) tienen 20 años o menos. Otra tercera parte (29.3%) tienen entre 21 y 40 años y finalmente sólo un 4% tienen 41 años o más en su unidad académica.

La carga laboral del profesorado se debe repartir en cuatro tipos de actividad: docencia, investigación, gestión y vinculación. Con el fin de estimar esta distribución se preguntó cuántas horas a la semana dedican a cada tipo de actividad. Al analizar estas respuestas desagregadas por tipo de actividad obtenemos la Tabla 7.

En general se dedica poco tiempo a la vinculación, sólo un profesor dedica entre 11 y 15 horas a esta actividad. A la gestión se dedica un poco más de tiempo, e inclusive parece haber docentes cuyo trabajo es casi exclusivamente la gestión

ya que seis de ellos destinan más de 25 horas semanales a estas tareas. En las actividades relativas a la investigación hay una distribución más uniforme y a ellas dedican entre una y 20 horas 89 docentes (85.7%), 30 docentes (23.8%) no hacen investigación. A la docencia se dedica casi la totalidad, ya que sólo cuatro (3.33%) no la imparten y 108 (90.0%) le dedican entre una y 20 horas a la semana.

Tabla 6  
*Antigüedad de adscripción del personal docente encuestado*

Años	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0-10	51	40.5	40.5
11-20	33	26.2	66.7
21-30	26	20.6	87.3
31-40	11	8.7	96
41-50	1	0.8	96.8
51-60	3	2.4	99.2
61 o más	1	0.8	100
Total	126	100	

Nota: elaboración propia.

Tabla 7  
*Horas semanales dedicadas por actividad del personal docente encuestado*

Horas dedicadas	Número de docentes dedicados a			
	Docencia	Investigación	Gestión	Vinculación
0	4	30	14	31
1-5	16	24	52	70
6-10	25	35	33	24
11-15	17	14	12	1
16-20	50	16	8	0
21-25	7	4	1	0
26-30	6	3	4	0
31-35	0	0	1	0
36-40	1	0	1	0
Total	126	126	126	126

Nota: elaboración propia.

En general se dedica poco tiempo a la vinculación, sólo un profesor dedica entre 11 y 15 horas a esta actividad. A la gestión se dedica un poco más de tiempo, e inclusive parece haber docentes cuyo trabajo es casi exclusivamente la gestión ya que seis de ellos destinan más de 25 horas semanales a estas tareas. En las actividades relativas a la investigación hay una distribución más uniforme y a ellas dedican entre una y 20 horas 89 docentes (85.7%), 30 docentes (23.8%) no hacen investigación. A la docencia se dedica casi la totalidad, ya que sólo cuatro (3.33%) no la imparten y 108 (90.0%) le dedican entre una y 20 horas a la semana.

En cuanto a sus reconocimientos académicos, encontramos que de 126 docentes encuestados 55 (43.7%) están en el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico (PEDPA), tienen reconocimiento de Perfil Deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PROMEP) 47 (37.3%) y 14 de ellos (11.1%) pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

## RESULTADOS

La propuesta de medición del KT pasa por la integración de tres formas de capital: GAT –compuesto por diez saberes digitales, la frecuencia de uso de Internet y el índice de afinidad con la tecnología (IAFI)–; el índice de propiedad (IPRO); y el índice de diplomas en TIC (IDTIC). Cada uno de estos indicadores se mide después de aplicar una serie de preguntas y su valor final se normaliza, es decir, es estandarizado para que su rango varíe de 0 a 10.

### *El Capital tecnológico (KT)*

Como ya se indicó, el KT es el indicador que condensa toda nuestra propuesta de medición de saberes tecnológicos integrada por el GAT, el índice de propiedad (IPRO) y el índice de diplomas en TIC (IDTIC) de los actores universitarios. Para la población encuestada encontramos que la media del GAT es de 5.26, el GAT mínimo es de 1.64, el valor máximo de este indicador es de 10.00 con una desviación estándar de 1.79.

En la Figura 1 se muestra la distribución del KT. El primer cuartil, es decir el 25% de las personas encuestadas, tiene menos de 3.84; el segundo cuartil tiene 5.12 y el



tercero tiene 6.27. Constatamos que la distribución es normal al aplicar una prueba de Kolmogorov-Smirnov.

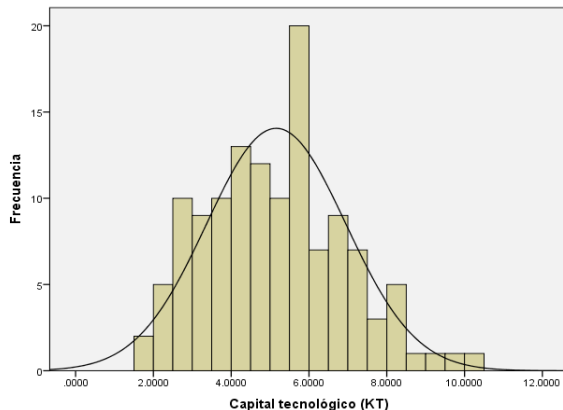


Figura 1. Histograma del KT. Nota: elaboración propia.

Al analizar el KT por programa educativo se pone de manifiesto que la distribución es desigual y que hay una variación importante pues los valores medios oscilan de 4.09 a 6.23. Para comprobar si hay diferencias estadísticamente significativas se hizo una prueba ANOVA en la que se encontró que sólo hay diferencia entre Ingeniería Mecánica Eléctrica, por un lado, con valor medio de KT alto, y Químico Farmacéutico Biológico y Matemáticas con los valores más bajos (Tabla 8).

### *Componentes del KT*

Si desagregamos el KT en sus tres componentes (GAT, iPRO e IDTIC) podemos observar el efecto de cada uno de ellos. En la Tabla 9 se muestra que la media del índice de diplomas de TIC (iDTIC) es mucho menor que el Grado de Apropiación Tecnológica (GAT) y el índice de Propiedad (iPRO). Lo que indica que el profesorado del Área Técnica posee recursos y dispositivos tecnológicos, tienen un grado de dominio medio y un escaso número de diplomas que acrediten su formación en TIC.

También se evidencia que los valores del GAT y el iPRO están agrupados, mientras que el iDTIC es más disperso (con una desviación estándar 2.88). Sin embargo, los

tres componentes tienen valores máximos de 10.00 y valores mínimos menores de 2.5 y 0.00 en el caso del iDTIC.

Tabla 8  
*KT de docentes encuestados*

Programa educativo	Asistentes al taller	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Químico Farmacéutico Biólogo	17	4.09	4.42	1.27	1.64	6.10
Matemáticas	11	4.15	4.01	1.02	2.89	6.00
Física	4	4.18	4.08	2.06	2.38	6.18
Ingeniería en Alimentos	7	4.30	3.89	2.16	2.22	8.45
Ingeniería Química	11	4.45	4.11	1.38	2.82	7.76
Ciencias Atmosféricas	8	4.88	4.57	1.40	3.14	6.94
Arquitectura	14	5.42	5.65	1.49	2.67	8.47
Ingeniería Civil	14	5.66	5.69	1.86	1.96	10.00
Ingeniería Ambiental	5	5.93	6.48	2.31	2.07	8.21
Instrumentación Electrónica	12	5.98	6.76	1.76	2.74	7.87
Ingeniería Mecánica Eléctrica	23	6.23	5.91	1.82	3.48	9.77

Nota: elaboración propia.

Tabla 9  
*Valores descriptivos del GAT, iPRO e iDTIC*

	GAT	iPRO	iDTIC
Media	5.80	6.18	3.47
Mediana	5.74	6.07	2.50
Desviación estándar	1.54	1.72	2.88
Mínimo	2.67	2.14	0.00
Máximo	10.00	10.00	10.00

Nota: elaboración propia.

La revisión del GAT, el iPRO y el iDTIC por programa educativo revela la diversidad que caracteriza al Área. Hay diferencias importantes en cuanto al GAT, siendo el personal docente de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Instrumentación Electrónica e Ingeniería Ambiental los de valores más altos. Personal académico de Instrumentación Electrónica, Ingeniería Mecánica Eléctrica e Ingeniería Civil destacan en el iPRO.

Mientras que en lo relativo a los diplomas y certificados destacan el profesorado de Ingeniería Mecánica Eléctrica por tener el valor máximo de *iDTIC* y en sentido opuesto los de Matemáticas y Física quienes casi no cuentan con diplomas que certifiquen sus conocimientos sobre TIC (Tabla 10).

Tabla 10  
*Valores del GAT, iPRO e iDTIC por programa académico*

Programa académico	Valores promedio		
	GAT	iPRO	iDTIC
Arquitectura	6.09	6.25	3.93
Ciencias Atmosféricas	5.64	6.21	2.81
Física	5.14	5.54	1.88
Ingeniería Ambiental	6.57	6.71	4.50
Ingeniería Civil	6.13	6.91	3.93
Ingeniería en Alimentos	5.08	5.31	2.50
Instrumentación Electrónica	6.47	6.88	4.58
Ingeniería Mecánica Eléctrica	6.70	6.88	5.00
Ingeniería Química	5.14	5.26	2.96
Matemáticas	5.01	5.62	1.82
Químico Farmacéutico Biólogo	4.82	5.40	2.06

Nota: elaboración propia.

### *Componentes de GAT*

El GAT se compone por el índice de Afinidad Tecnológica (*iAFI*) y los saberes digitales y constituye el componente más complejo del KT por el número de variables que se toman en cuenta para su cálculo.

### *Índice de Afinidad Tecnológica (iAFI)*

El índice de Afinidad Tecnológica mide el grado de identificación de las personas con la tecnología digital. Distingue qué tan proclives son las personas hacia las TIC y nos da noticia sobre sus opiniones y valoraciones al respecto.

Tabla 11  
*Valores descriptivos del iAFI*

Asistentes al taller	126
Media	6.97
Mediana	6.88
Desviación estándar	1.77
Mínimo	1.56
Máximo	10
Percentil 25	5.86
Percentil 50	6.88
Percentil 75	8.44

Nota: elaboración propia.

En la Tabla 11 y en la Figura 1 podemos observar la distribución del iAFI que tiene un valor medio de casi 7 y con poca dispersión. Comprobamos que la distribución es normal aplicando una prueba de Kolmogorov-Smirnov. Al analizar este indicador por programa educativo encontramos que hay pequeñas diferencias que no son significativas estadísticamente. Docentes de esta área tienen un perfil tecnológico y desarrollan una alta valoración sobre las TIC y su importancia en la vida social contemporánea (Tabla 12).

Tabla 12  
*Valores del iAFI por programa educativo*

Programa educativo	Media
Arquitectura	8.08
Ciencias Atmosféricas	7.23
Física	7.34
Ingeniería Ambiental	6.69
Ingeniería Civil	6.63
Ingeniería en Alimentos	6.52
Instrumentación Electrónica	7.21
Ingeniería Mecánica Eléctrica	7.34
Ingeniería Química	6.36
Matemáticas	6.68
Químico Farmacéutico Biólogo	6.32

Nota: elaboración propia.

## *Los saberes digitales y personal docente del Área Técnica*

Entendemos a los saberes digitales como una estructura graduada de habilidades y conocimientos teóricos e instrumentales de carácter informático e informacional que los actores universitarios deben desarrollar en función de la disciplina académica a la que se afilian. Esta estructura está compuesta por 10 elementos: saber usar dispositivos (DSP), saber administrar archivos (ARC), saber usar programas y sistemas de información especializados (SWE), saber crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido (TXT), saber crear y manipular conjuntos de datos (DAT), saber crear y manipular medios y multimedia (MM), saber comunicarse en entornos digitales (COM), saber socializar y colaborar en entornos digitales (CLB), saber ejercer y respetar una ciudadanía digital (CDD) y literacidad digital (LIT).

Aunque se pueden encontrar definiciones más amplias sobre los saberes digitales en otros textos (Ramírez-Martinell y Casillas, 2015) en este espacio hemos incluido una versión sintética de la caracterización general de cada uno de los saberes digitales.

- Por saber administrar dispositivos entendemos a los conocimientos y habilidades para la operación de computadoras, teléfonos inteligentes y sus componentes físicos periféricos, de almacenamiento y conectividad a través de la manipulación de su sistema operativo.
- Por saber administrar archivos entendemos a los conocimientos y habilidades para la manipulación, edición y transferencia de objetos digitales tanto de manera local, por proximidad o de forma remota.
- Por saber usar programas y sistemas de información especializados entendemos a los conocimientos y habilidades para emplear software de propósito disciplinar y a las nociones para la consulta de fuentes de información digital especializadas.
- Por saber crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido entendemos a los conocimientos y habilidades para la creación de documentos con texto plano y con elementos gráficos, así como su diseño y edición.
- Por saber crear y manipular conjuntos de datos entendemos a los conocimientos y habilidades para la creación, agrupación, edición, manipulación y visualización de datos.

- Por saber crear y manipular medios y multimedia entendemos a los conocimientos y habilidades para identificar, reproducir, producir y editar archivos de audio, imagen y video, así como para integrarlos en un producto multimedia.
- Por saber comunicarse en entornos digitales entendemos a los conocimientos y habilidades para transmitir y recibir información a una o más personas de forma síncrona o asíncrona.
- Por saber socializar y colaborar en entornos digitales entendemos a los conocimientos y habilidades orientadas a la difusión de información, interacción social y al trabajo grupal mediado por plataformas y servicios de web.
- Por saber ejercer y respetar una ciudadanía digital entendemos a los conocimientos, valores, actitudes y habilidades referentes a las acciones y respeto de normas relativas a los derechos y deberes de los usuarios de sistemas digitales en el espacio público digital.
- Por literacidad digital entendemos a los conocimientos, habilidades y actitudes dirigidas a la búsqueda efectiva de contenido digital y a un manejo adecuado de la información.

De la encuesta se puede advertir que el profesorado tiene índices de saberes digitales relativamente altos, salvo el caso de Saber socializar y colaborar en entornos digitales en donde tienen valores promedio superiores a 5.00. Mientras que, en Saber administrar archivos, Saber ejercer y respetar una ciudadanía digital y Literacidad digital tienen valores mayores a 8.00.

### *Los saberes digitales y el género*

Al analizar desagregando por género, y aplicando una prueba ANOVA, encontramos que hay diferencias significativas en DSP y MM, en ambos casos los hombres tienen promedios mayores que las mujeres (Tabla 13).

Tabla 13  
*Saberes digitales por género*

	DSP	ARC	SWE	TXT	DAT	MM	COM	CLB	CDD	LIT
Femenino	7.06	8.40	6.35	7.69	6.74	5.16	6.38	4.28	8.44	8.22
Masculino	8.07	8.74	6.50	8.03	7.23	6.00	6.22	4.50	8.67	8.37

Nota: encuesta sobre saberes digitales para profesores del Área Técnica de la UV.

*Los saberes digitales y la edad del personal docente*

Las edades del personal docente pueden ser un factor importante en la diferencia de conocimiento en TIC, pues quienes son relativamente jóvenes siempre han vivido con TIC y quienes tienen más de 60 años, han tenido que aprender en la práctica y ya en su etapa de académicos (Tabla 14).

Aunque en general el personal docente mayor de 60 años tiene promedios menores (DAT, MM y CDD son la excepción) solamente hay diferencias estadísticamente significativas en DPS, ARC y MM, siendo que en las dos primeras el grupo de 41 a 50 años son los más altos.

Tabla 14  
*Saberes digitales por edad*

Años	DSP	ARC	SWE	TXT	DAT	MM	COM	CLB	CDD	LIT
30-40	7.92	8.84	6.41	8.12	6.91	6.52	6.57	5.24	8.61	8.27
41-50	8.21	9.01	6.48	8.20	7.42	6.07	6.24	4.63	8.43	8.58
51-60	7.18	8.16	6.57	7.57	6.68	4.93	6.30	3.97	8.65	8.10
61-100	6.99	8.05	5.96	7.36	7.17	5.04	5.63	3.22	9.05	8.07

Nota: encuesta sobre saberes digitales del personal docente del Área Técnica de la UV.

### *Los saberes digitales y la acreditación académica*

El profesorado acredita su experiencia a través de diversos programas que les reconocen sus conocimientos o mejoran sus condiciones económicas. En la encuesta de saberes digitales se les preguntó sobre su pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), al Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico (PEDPA) y al Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

Encontramos que ni la pertenencia al SNI ni al PEDPA hacen diferencia. Solamente la pertenencia al PROMEP genera diferencias estadísticamente significativas en LIT y TXT.

### *Una mirada disciplinaria*

Como puede observarse en la Tabla 15 al comparar los saberes digitales desagregados por programa educativo hay una gran variedad que diferencia al profesorado de las distintas carreras. Docentes de arquitectura se distinguen por su alto dominio de Archivos y Multimedia, y en el extremo contrario está el personal académico de QFB cuyo uso Multimedia es bajo. Docentes de Ingeniería ambiental tienen el mayor puntaje en términos de Literacidad, y aunque todos los valores son altos en este saber, encontramos en el extremo contrario al personal docente de Ingeniería Civil. Por su parte están las y los profesores de Instrumentación Electrónica que tienen el mayor dominio de dispositivos del área, en contraste con docentes de QFB que reportan no utilizarlos tanto.

Las diferencias que distinguen a los programas se marcan en la siguiente gráfica. Pareciera que docentes de Ingeniería Ambiental tienen el mayor dominio de los saberes digitales, aunque en Colaboración y Comunicación tienen bajos porcentajes. Física por su parte, tiene los valores más altos en Software especializado, en Colaboración y en Comunicación. El caso de QFB manifiesta los más bajos porcentajes, aunque tiene fortalezas importantes en Ciudadanía digital y en Comunicación.



Tabla 15  
*Saberes digitales por programa educativo*

Saber	Arquitectura	Ciencias Atmosféricas	Física	Ingeniería Ambiental	Ingeniería Civil	Ingeniería en Alimentos	Instrumentación Electrónica	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ingeniería Química	Matemáticas	QFB
DSP	7.77	8.33	7.50	8.83	7.59	6.90	8.59	8.42	6.82	8.18	6.52
ARC	8.88	9.11	8.15	9.29	8.51	8.57	8.92	8.50	7.90	8.98	7.83
SWE	7.01	6.98	7.70	7.16	6.41	5.49	6.16	6.26	6.10	5.24	6.10
TXT	8.38	7.78	7.05	9.05	7.76	7.95	8.22	8.41	7.38	7.48	7.42
DAT	6.47	7.86	5.77	8.12	6.94	7.64	7.47	7.73	6.70	7.36	6.33
MM	6.93	4.77	6.82	6.71	5.98	5.00	6.09	5.67	5.13	5.08	4.31
COM	6.67	6.28	6.94	6.06	5.89	6.35	5.93	6.61	6.36	6.39	5.93
CLB	5.75	3.64	7.27	4.82	3.96	4.48	4.02	5.00	3.80	4.38	3.64
CDD	8.48	9.11	7.92	8.75	8.87	7.98	8.65	8.50	8.41	8.60	8.55
LIT	8.24	8.83	8.83	9.38	7.48	8.57	8.52	8.38	7.87	8.44	8.05

Nota: encuesta sobre saberes digitales del personal docente del Área Técnica de la uv.

En la Figura 2 podemos apreciar un decágono con crestas y valles similares, en la mayoría de los casos, que representa el perfil tecnológico del Área Académica Técnica. Una de las crestas más significativas del Área es la de Ciudadanía Digital (CDD) mientras que el área oportunidad de mayor relevancia para los programas del Área se relaciona con la Socialización y Colaboración (CLB).

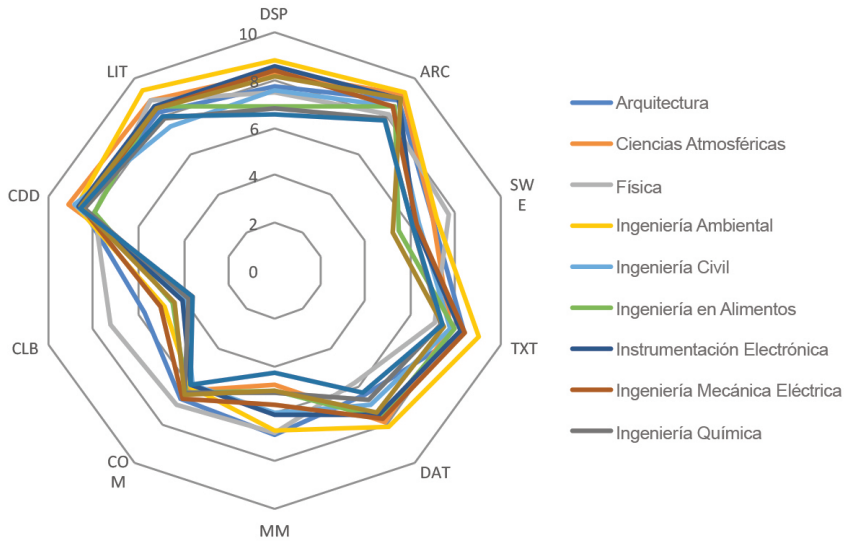


Figura 2. Diagramas radios de los saberes digitales por programa educativo. Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

A pesar de que el sentido común y las políticas oficiales de la Universidad sobre los saberes digitales tienden a considerar al profesorado como una población homogénea y en muchos casos con conocimientos y habilidades tecnológicas altas, en este capítulo hemos demostrado que hay rasgos en común y elementos diferenciadores en el Capital tecnológico, el Grado de Apropiación Tecnológica, la Afinidad Tecnológica y la Propiedad de recursos tecnológicos que les caracterizan en cada programa educativo.

Si bien docentes del Área Técnica se parecen entre sí por su grado de apropiación tecnológica, lo cierto es que los programas educativos, que distinguen diferencias disciplinarias y profesionales, muestran evidencia de ser distintos entre sí. Por ejemplo, Física e Ingeniería Ambiental tienden a un mayor grado de dominio

tecnológico frente al personal académico de QFB o de Ingeniería en Alimentos. Estos hallazgos son de utilidad para las direcciones de los programas educativos en al menos tres sentidos.

Al reconocer el KT, el GAT y la Afinidad Tecnológica del personal docente de un programa educativo, la institución podrá inicialmente esbozar el perfil de egreso de sus estudiantes en materia tecnológica y posteriormente dosificar su enseñanza en las cartas descriptivas de las asignaturas del programa educativo. También se podrá optimizar el gasto en infraestructura tecnológica. Conociendo los programas informáticos por enseñar, las bases de datos por consultar, las especificaciones técnicas de los equipos y las necesidades de red, las y los tomadores de decisiones podrán hacer un plan a la medida de las exigencias tecnológicas de cada uno de los programas educativos del Área Técnica. Finalmente, este conocimiento será de utilidad para que el perfil tecnológico del personal académico de cada programa educativo del Área Técnica sirva como meta de llegada en términos de capacitación y formación docente, así como un indicador histórico que permita avanzar periódicamente en los saberes digitales del personal docente de esta área académica, dependiendo de la disciplina a la que se encuentran afiliados.

Las diferencias disciplinarias son fundamentales para entender el trabajo académico. Ya Clark (1987, 1989), Becher (2001), Trowler, Saunders y Bamber (2012) y en México Grediaga (2000) han demostrado que la dimensión disciplinaria es la principal fuente de diferenciación del personal docente universitario. Aquí constatamos que el uso, dominio y aprecio respecto de las TIC es distinto en cada campo disciplinario y/o profesional.

Esta constatación de la diversidad, importante *per se*, tiene que ser considerada para la capacitación y la formación continua del profesorado, para la definición de políticas de desarrollo tecnológico a nivel de las facultades y escuelas, y para fundamentar una política de compras y adquisiciones de bienes y servicios en función de las necesidades específicas de cada campo de estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2018). Recuperado de <http://www.anui.es.mx/>

- Becher, T. (2001). *Tribus y territorios académicos: La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas*. Barcelona, España: Gedisa.
- Casillas, M. A., y Ramírez-Martinell, A. (2015). Introducción. En A. Ramírez y M. Casillas. (Coords.), *Háblame de TIC 2: Internet en Educación Superior* (pp. 11-18). Córdoba, Argentina: Brujas.
- Casillas, M. A., Ramírez-Martinell, A., y Ortiz, V. (2014). El capital tecnológico una nueva especie de capital cultural. Una propuesta para su medición. En A. Ramírez-Martinell y M. A. Casillas. (Coords.), *Háblame de TIC: Tecnología digital en la Educación Superior* (pp. 23-38). Córdoba, Argentina: Brujas.
- Casillas, M., y Ramírez-Martinell, A. (2018). El *habitus* digital: una propuesta para su observación. En R. Castro y H. J. Suárez. (Coords.), *Pierre Bourdieu en la sociología latinoamericana: el uso de campo y habitus en la investigación* (pp. 317-341). Cd. de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Clark, B. (1987). *The Academic Profession. National, Disciplinary, and Institutional Settings*. EUA: University of California.
- Clark, B. (1989). The Academic Life: Small Worlds, Different Worlds. *Educational Researcher*, 18(5), 4-8. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/1176126>
- Dirección General del Área Técnica de la UV. (2018). *Numeralia*. Recuperado de <https://www.uv.mx/informacion-estadistica/numeralia/>
- Grediaga, R. (2000). *Profesión académica, disciplinas y organizaciones: procesos de socialización académica y sus efectos en las actividades y resultados de los académicos mexicanos*. Cd. de México, México: ANUIES.
- López, R., González, M. G., Casillas, M. A., y Alarcón-Montiel, E. (2015). Estudiantes universitarios y TIC: una revisión de la investigación en México 2000-2010. En M. G. González y R. López. (Coords.), *Cultura digital en la Universidad de Sonora* (pp. 19-34). Hermosillo, México: Universidad de Sonora.
- Ramírez-Martinell, A., y Casillas, M. A. (2014). Introducción. En A. Ramírez y M. A. Casillas, *Háblame de TIC: Tecnología digital en la Educación Superior* (pp. 19-21). Córdoba, Argentina: Brujas.
- Ramírez-Martinell, A., y Casillas, M. A. (2015). Los saberes digitales de los universitarios. En J. Micheli. *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución* (pp. 77-106). Cd. de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana.

- Ramírez-Martinell, A., y Casillas, M. A. (2016). Presentación. En M. A. Casillas, y A. Ramírez-Martinell. (Coords.), *Háblame de TIC 3: Educación Virtual y Recursos Educativos* (pp. 7-8). Córdoba, Argentina: Brujas.
- Ramírez-Martinell, A., y Casillas, M. A. (2017). Campos de formación universitaria y las Tecnologías de la Información y Comunicación. *Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Ponencia presentada en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, México.
- Trowler, P., Saunders, M., y Bamber, V. (2012). *Tribes and Territories in the 21st Century: Rethinking the significance of disciplines in higher education (International Studies in Higher Education)*. EUA: Routledge.
- Universidad Veracruzana. (2018). *UV, presencia y cobertura*. Recuperado de <https://www.uv.mx/universidad/campus/>

Esta obra es coordinada por integrantes del cuerpo académico “Educación, Cultura y Sociedad” del Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior de la Universidad Veracruzana. Es el resultado de la colaboración entre distintas entidades de la Universidad y tres cuerpos académicos de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” (Contextos, actores educativos y didácticas específicas; Formación del profesorado: Educación, cultura y sociedad; y Psicología y Desarrollo).

Está integrado por siete trabajos que abordan diferentes temáticas, teorías, metodologías, contextos, niveles y actores educativos, los cuales ofrecen pautas para reflexionar sobre avances y desafíos que enfrenta la educación en la actualidad: reapertura de escuelas rurales; estudiantes de alto rendimiento académico; docentes noveles; saberes digitales; *cyberbullying*; calidad de la educación y uso de las TIC; formación normalista y mercado laboral.